

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-037012

(43)Date of publication of application : 07.02.1990

(51)Int.Cl.

B60G 13/08

(21)Application number : 01-117146 (71)Applicant : BOSE CORP

(22)Date of filing : 10.05.1989 (72)Inventor : HANSON DAVID E

(30)Priority

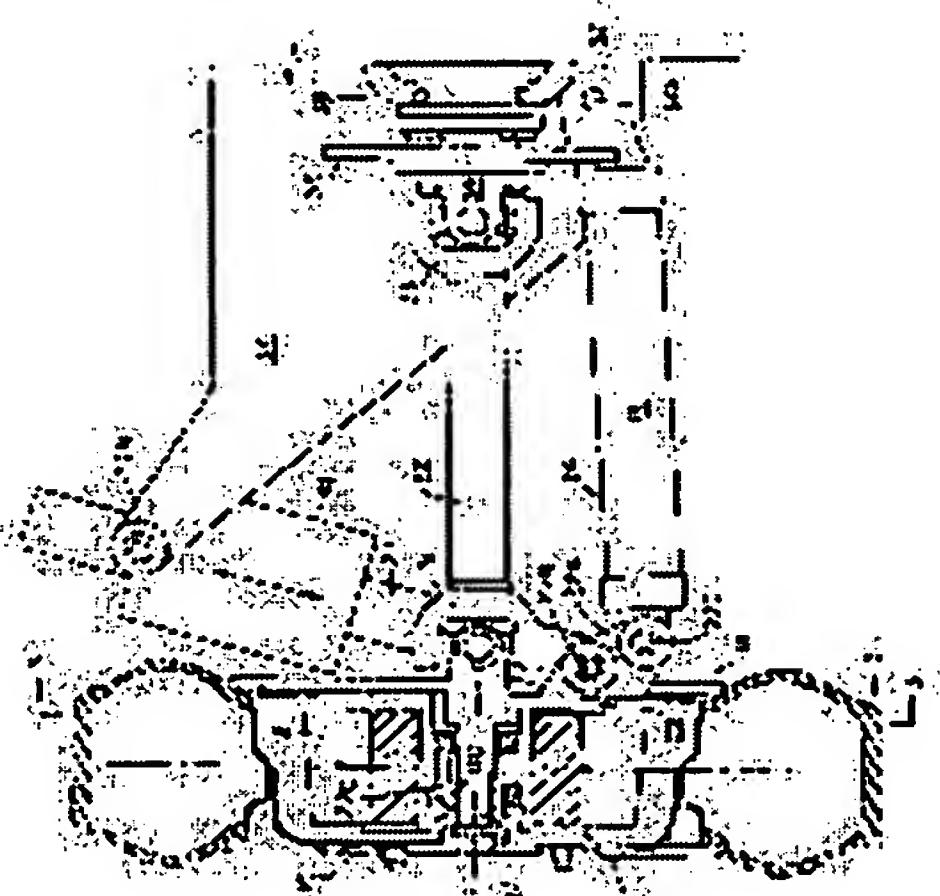
Priority number : 88 194515 Priority date : 16.05.1988 Priority country : US

## (54) WHEEL DAMPING MACHINE

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the torque around a wheel center by providing a mass part for damping the vibration of a wheel around the tire rotating axis of a wheel support part mounted on the other end parts of a suspension arm having one end engagingly locked on a body side and a strut.

**CONSTITUTION:** Each of other end parts of a suspension arm 14 having one end engagingly locked on a vehicle body-side subframe 37 and a strut suspension device 41 is connected to a platform 22 as a wheel supporting part. A wheel spindle 27 is arranged through a bearing 22D so as to pierce the center part of the platform 22, and a wheel hub flange 11C is connected thereto to rotatably support a wheel hub 11. A mass part 21 as a balance weight is mounted between the outer periphery of the platform 22 and the inner periphery of the wheel hub 11. Thus, a vibration damping pass part can be integrated and arranged by use of the wheel hub mounting dead space.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## WHEEL DAMPER

Publication number: JP2037012

Publication date: 1990-02-07

Inventor: DEEBITSUDO II HANSON

Applicant: BOSE CORP

Classification:

- International: B60G13/08; B60B9/00; B60G3/01; B60G13/16; B60G13/18;  
B60G17/015; F16F7/104; B60B9/00; B60G3/00; B60G13/00;  
B60G17/015; F16F7/10; (IPC1-7): B60G13/08

- European: B60B9/00B; B60G3/01; B60G13/18; F16F7/104

Application number: JP19890117146 19890510

Priority number(s): US19880194515 19880516

Also published as:

EP0344923 (A1)

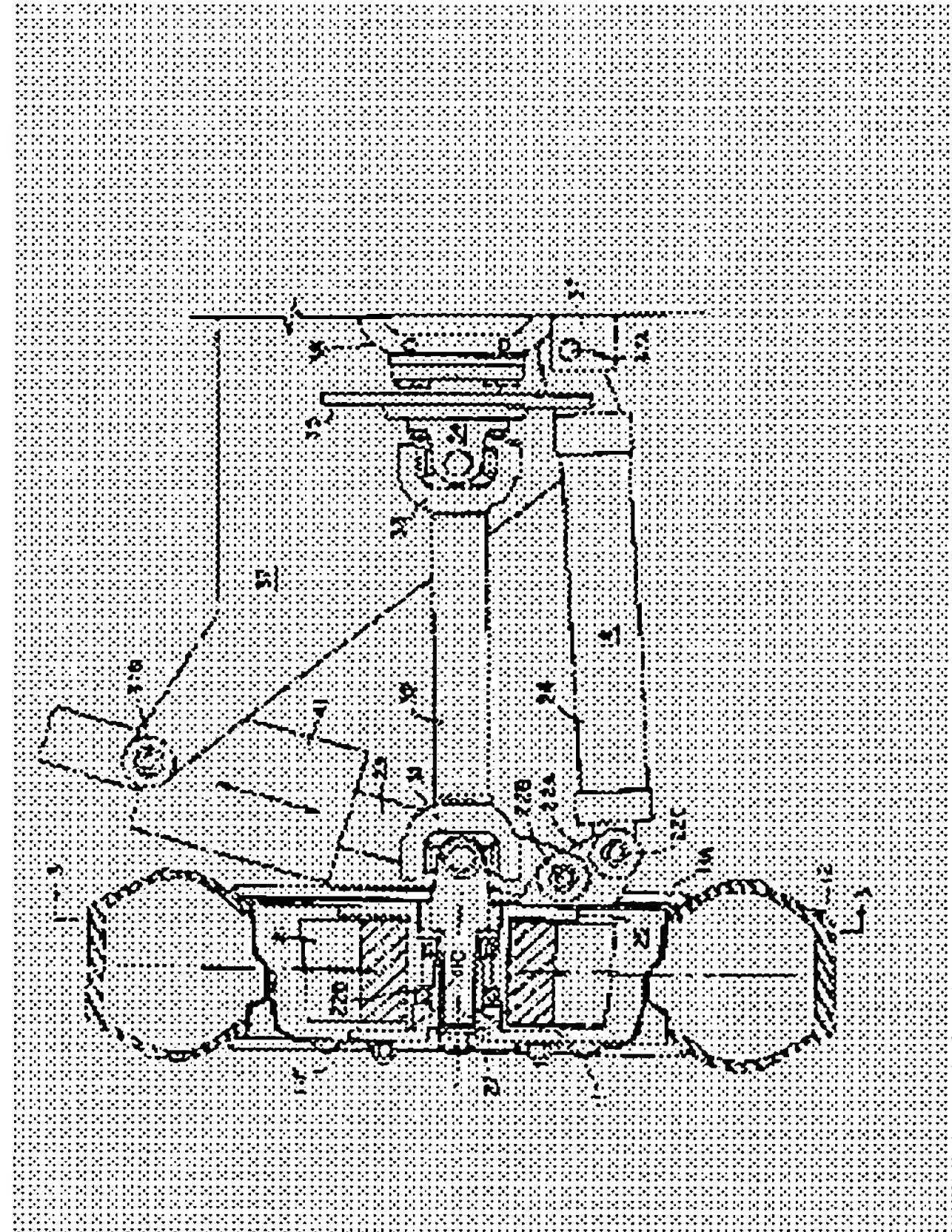
EP0344923 (B1)

ES2035559T (T)

[Report a data error](#)

### Abstract of JP2037012

PURPOSE: To reduce the torque around a wheel center by providing a mass part for damping the vibration of a wheel around the tire rotating axis of a wheel support part mounted on the other end parts of a suspension arm having one end engagingly locked on a body side and a strut. CONSTITUTION: Each of other end parts of a suspension arm 14 having one end engagingly locked on a vehicle body-side subframe 37 and a strut suspension device 41 is connected to a platform 22 as a wheel supporting part. A wheel spindle 27 is arranged through a bearing 22D so as to pierce the center part of the platform 22, and a wheel hub flange 11C is connected thereto to rotatably support a wheel hub 11. A mass part 21 as a balance weight is mounted between the outer periphery of the platform 22 and the inner periphery of the wheel hub 11. Thus, a vibration damping pass part can be integrated and arranged by use of the wheel hub mounting dead space.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平2-37012

⑤Int.CI.<sup>5</sup>

B 60 G 13/08

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)2月7日

7270-3D

審査請求 未請求 請求項の数 17 (全5頁)

④発明の名称 車輪減衰機

②特願 平1-117146

②出願 平1(1989)5月10日

優先権主張 ③1988年5月16日 ③米国(US) ③194515

⑦発明者 デービッド・イー・ハ  
ンソン アメリカ合衆国マサチューセッツ州01581, ウエストボ  
ロ, ターンバイク・ロード 297⑦出願人 ポーズ・コーポレーション アメリカ合衆国マサチューセッツ州01701, フラミング  
トン, ザ・マウンテイン(番地なし)

⑧代理人 弁理士 湯浅 恭三 外4名

## 明細書

## 1. [発明の名称]

車輪減衰機

## 2. [特許請求の範囲]

1. 車輪軸に垂直な回転面内で車輪軸のまわりで回転できる車輪からなる非懸架質量と、車両本体からなる懸架質量とを有する車両サスペンション・システムにおいて、車輪の振動を減衰するための減衰質量を設け、該質量を前記回転面を抱くように配置しつつ前記車輪軸のまわりに配置することを特徴とした車輪減衰機。

2. 前記車輪は車輪軸のまわりに環状の領域を有し、前記減衰質量が該環状の領域に配置されることを特徴とした請求項1記載の車輪減衰機。

3. 前記車輪が軸受を有し、前記減衰質量には該軸受が配置されている中心開口を形成されることを特徴とした請求項1記載の車輪減衰機。

4. 前記減衰質量には、その垂直移動を許すが該質量の水平移動に抵抗を与える軸受の直径にはば対応する幅の垂直スロットを形成しているこ

とを特徴とした請求項3記載の車輪減衰機。

5. 前記減衰質量は前記スロットの長さに垂直な主直径をもつほぼ弓形断面になっていることを特徴とした請求項4記載の車輪減衰機。

6. 前記減衰質量を支持する部材と、垂直シャフトと、シャフト支持部材の端部の中間にあるシャフト・リテナと、上下軸受と、該シャフト・リテナと各上下軸受との間のセンタリング・スプリングとからなり、前記減衰質量支持部材が前記開口の各々に着座された支持組立を有し、該減衰質量には前記スロットの各側に垂直開口を形成していることを特徴とした請求項5記載の車輪減衰機。

7. 車輪スピンドルに接続された軸と、減衰質量支持部材と車両本体との間に回転自在に接続された制御腕と、前記車輪の垂直移動に抵抗する作動部材とからなり、該作動部材が前記車両本体と前記減衰質量支持部材との間に回転自在に接続されていることを特徴とした請求項1記載の車輪減衰機。

8. 前記センタリング・スプリングが予め圧縮されていることを特徴とした請求項6記載の車輪減衰機。

9. エネルギを交換するために前記減衰質量に接続されたエネルギー貯蔵部材と、振動エネルギーを消散させるために前記減衰質量に接続されたエネルギー消散部材とをさらに有することを特徴とした請求項1記載の車輪減衰機。

10. 前記エネルギー貯蔵部材はスプリングを有し、前記エネルギー消散部材はダッシュポットを有していることを特徴とした請求項9記載の車輪減衰機。

11. 前記車輪が前記車輪軸のまわりに環状領域を有し、前記減衰質量が該環状領域内に配置され、前記エネルギー貯蔵部材およびエネルギー消散部材が該環状領域内に配置されていることを特徴とした請求項10記載の車輪減衰機。

12. 減衰流体を支持する端部室を有し、前記垂直シャフトは前記減衰質量が運動中のとき、前記端部室内に着座され、前記減衰流体を移動させることを特徴とした請求項6記載の車輪減衰機。

13. 前記垂直軸が中空であり、前記減衰質量支持部材を有し、前記端部室の第1から第2へ前記減衰流体の流通を許す部材を有していることを特徴とした請求項12記載の車輪減衰機。

14. 前記減衰流体の通過を許す部材が所定の減衰係数を与える拘束オリフィスを画定する部材を有していることを特徴とした請求項13記載の車輪減衰機。

15. ピストンとして作用する前記中空垂直シャフト用の円筒を画定する軸受を有していることを特徴とした請求項13記載の車輪減衰機。

16. 前記エネルギー消散部材が前記減衰質量の主要素を備えた減衰流体を有していることを特徴とした請求項9記載の車輪減衰機。

17. 前記減衰流体を収容するダンバ・シリンダと、前記エネルギー貯蔵部材を備えたスプリングと、前記通過を許す前記部材を備えたオリフィス・ブレートと、支持シャフトとの同軸集合体を有していることを特徴とした請求項15記載の車輪減衰機。

### 3. [発明の詳細な説明]

#### (1) 産業上の利用分野

本発明は、一般に車輪減衰機に関し、さらに詳しく言えば、車輪中心のまわりのトルクを低減しつつ減衰質量を都合のよい位置に収容するように、車輪の内部のような面内で車輪を減衰させる新規な装置および技術に関するものである。

#### (2) 従来技術

減衰質量の使用は公知である。車両サスペンション・システムに減衰質量を設けることについてには、GhoneimおよびCheema著の論文「車両サスペンションへの最適減衰吸収機の応用」(108 Transactions of the ASME Journal of Mechanisms, Transmissions, and Automation; Design, 1986年3月号)に開示されている。

#### (3) 発明が解決しようとする課題

本発明の課題は、車両サスペンション・システムに改良された減衰機を設けることにある。

#### (4) 課題を解決するための手段

本発明によれば、車輪軸に垂直な回転面内で車軸のまわりで回転できる車輪のリムのまわりでタイヤを支持する車輪を有する車両サスペンション・システムにおいて、回転面を抱くよう配置されかつ車輪軸のまわりに配置された振動減衰用の減衰質量が設けられている。好ましくは、減衰質量は、それを中心位置に維持するために、弓形断面の主軸に垂直な長さを有しつつセンタリング・スプリング(好ましくは圧縮された)を収容するスロットを形成された弓形断面の要素を有している。代案として、タイヤは、動的平衡を維持するために別の分布質量または車輪軸のまわりに対称状に分離した質量要素を形成されることによって、減衰質量を構成することもできる。好ましくは、減衰流体を充填された垂直方向装着ダッシュポットは、熱の形体で振動エネルギーを車輪から消散させる手段を有している。好ましくは、本発明は、本体サブフレームのような懸架質量と車輪のような非懸架質量との間に接続された作動子を有する車両サスペンション・システムに用いられる。

#### 4. 実施例

第1A、1B、1C図は、車輪の内外で減衰質量を有するサスペンション・システムを表す等価回路図である。車輪ハブ11はタイヤ12を支持しつつ車軸13のまわりに回転する。制御腕14は、一端14Aにおいて車輪支持体に、他端14Bにおいて差動ハウジングのような車両本体に、また中間点14Cにおいて作動子にそれぞれ回転自在に接続されている。作動子15は、安定状態荷重または懸架質量17、本実施例においては、制御腕14と車両の懸架本体質量17との間の車両本体を支持するように、作動子本体15Aとスプリング15Bを有している。減衰質量21は車軸13のまわりに図示するように中心付けられる。減衰質量21から地面によってタイヤ12に発生される力Fは減衰質量を通る成分R<sub>1</sub>と端部14Bを通る力R<sub>2</sub>に分割されて、車輪中心のまわりにこれらの力のモーメントの和がほぼゼロになる。第1A図に示すように、車輪外の減衰質量21に対しては、力R<sub>1</sub>およびR<sub>2</sub>が下向きになる。第1

ラットフォーム22を制御腕24に回動自在に接続するピボット22Cとを有する内方に延びる腕22Aを形成している。ハブ11は、外レース22Dが質量支持体22を有している車輪軸受26の内レースから延びているフランジ11Cを有している。ハブ・フランジ11Cは、Uジョイント33によって他端に接続された軸32にUジョイント31によって接続された車輪スピンドル27と(スライインによって)係合しつそれを包囲して、ブレーキ・ディスク35を支持しつつ差動ハウジング駆動歴車に接続されている支持部材34に制動をかける。制御腕24の他端は、点37Aにおいて本体サブフレーム37に回転自在に接続される。作動子本体41は点37Bにおいて本体サブフレーム37に回転自在に接続されて、作動腕23を作動しつタイヤ12に路面によつて生ずる力に対抗する。

第3図は、減衰質量21およびそれを支持する構造の好ましい形体の構造上の詳細を示す第2図の3-3線からみた横面図を示す。減衰質量21

B図に示すように、車輪内の減衰質量21に対しでは、反力R<sub>1</sub>が上方に向けられる。第1C図に示すように、本発明にもとづいて車輪において中心付けられた質量については、力F=R<sub>1</sub>となり、本体30に伝達される車輪中心のまわりの減衰質量モーメントがない。これらのモーメントによつて生じる部材内のストレスを省略することから難れて、本発明にもとづく解決策の利点は、所定の有効減衰を達成するために、第1C図に示すような車輪内に配置された減衰質量21は第1B図に示すような位置にあるときよりも小さくなることである。さらに、機械的組付けが第1C図の構成によつて改良される。

第2図においては、減衰質量21を車輪ハブ11の内側に置いたときの本発明の実施例の車輪構造を断面図にした部分平面図を示す。車輪ハブ11は車輪リム11Aを有している。固定質量支持プラットフォーム22は減衰質量21を支持し、また、プラットフォーム22を作動子シャフト23に回動自在に接続するピボット22Bと、ブ

は、その横断面の長い水平軸に垂直な長さを有するスロット21Aを形成される。減衰質量21は、軸受43と、減衰流体を満たされかつエンド・プラグ46によって塞がれた室47を有する中空軸45に接続されたシャフト・リテナ44との間でセンタリング・スプリング42上に乗る。このようにして、減衰質量21は垂直方向には自由に動くが、スピンドル27によって水平方向の移動を拘束されている。減衰質量21の垂直移動は、減衰オリフィス48を横切って流体移動を生じて、振動エネルギーを減衰質量21からオリフィス48で消散される摩擦熱に変換する。

第4図は、前述したキャップ46を省略した構造を示すために2点鎖線で示す減衰質量21の線を有する減衰制御システムの斜視図を示す。

第5図は、減衰流体は減衰質量からなる本発明の別の形体の一部断面構成図を示す。同軸支持シャフト51は台53によって軸ハブ52に取り付けられる。ダンバ・シリンド54は同軸シャフト51上を移動され、シャフト軸受55内に受けら

れる。オリフィス・プレート56は追加の支持体を与える。スプリング57は静的条件下ではダンバ・シリンドラ54を中心に位置付ける。ダンバ・キャップ58は、ダンバ・シリンドラ54に嵌合され、溶接またはその他の適当な手段によって密封される。

注入口59は、空気が排気されるさいに、減衰流体60を注入させる。車輪61が上下に動くさいに、減衰流体60は一方のダンバ室62から減衰オリフィス62Aをかいして他方のダンバ室に押し出される。シャフト・シール63はシャフト軸受50を通る減衰流体60の漏れを防止する。シリンドラ・シール64は減衰オリフィス62を通る減衰流体60の流れを保証する。

#### 効果

この構造の利点は、減衰流体60が粘性減衰流体としてまた減衰質量の主要部分として機能することである。本発明において用いる適当な流体は、シリコン、水銀、その他の流体(好ましくは、十分な減衰を与えるための十分な密度を有するもの)

を含むことができる。

#### 4. [図面の簡単な説明]

第1A, 1B, 1C図は車輪内外の質量を減衰するサスペンション・システムを表す等価回路図。第2図は本発明の実施例の一部の部分平面図であって、車両サスペンションの他の成分に関して内側で質量を減衰する車輪を示す。第3図は第2図の3-3線から見た断面図。第4図はセンタリング・スプリングの構造を示す斜視図。第5図は減衰流体が減衰質量の主要成分として機能する本発明の別の実施例の一部の概略構成測面図。

|               |                  |
|---------------|------------------|
| 11: 車輪ハブ      | 12: タイヤ          |
| 13: 車軸        | 14: 制御腕          |
| 15: 作動子       | 17: 懸架質量         |
| 21: 減衰質量      | 22: ブラットフォーム     |
| 26: 車輪軸受      | 35: ブレーキ・ディスク    |
| 44: シャフト・リテーナ | 42: センタリング・スプリング |
| 48: オリフィス     | 54: ダンバ・シリンドラ    |

図面の序号(内容に変更なし)

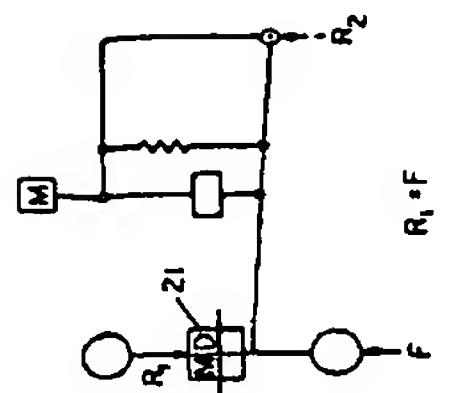


Fig. 1C

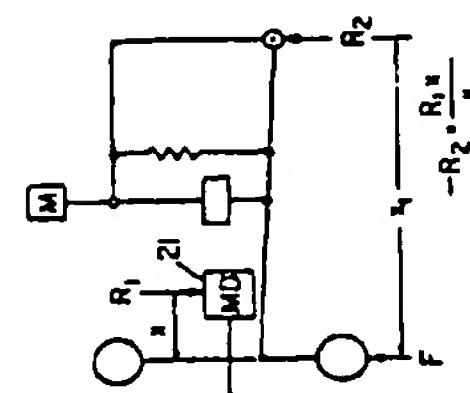


Fig. 1B

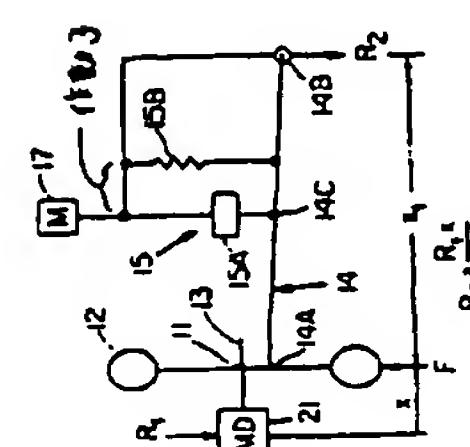


Fig. 1A

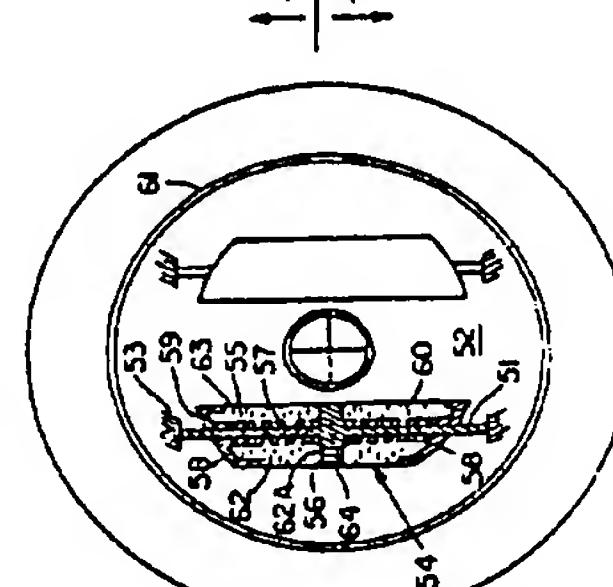


Fig. 5

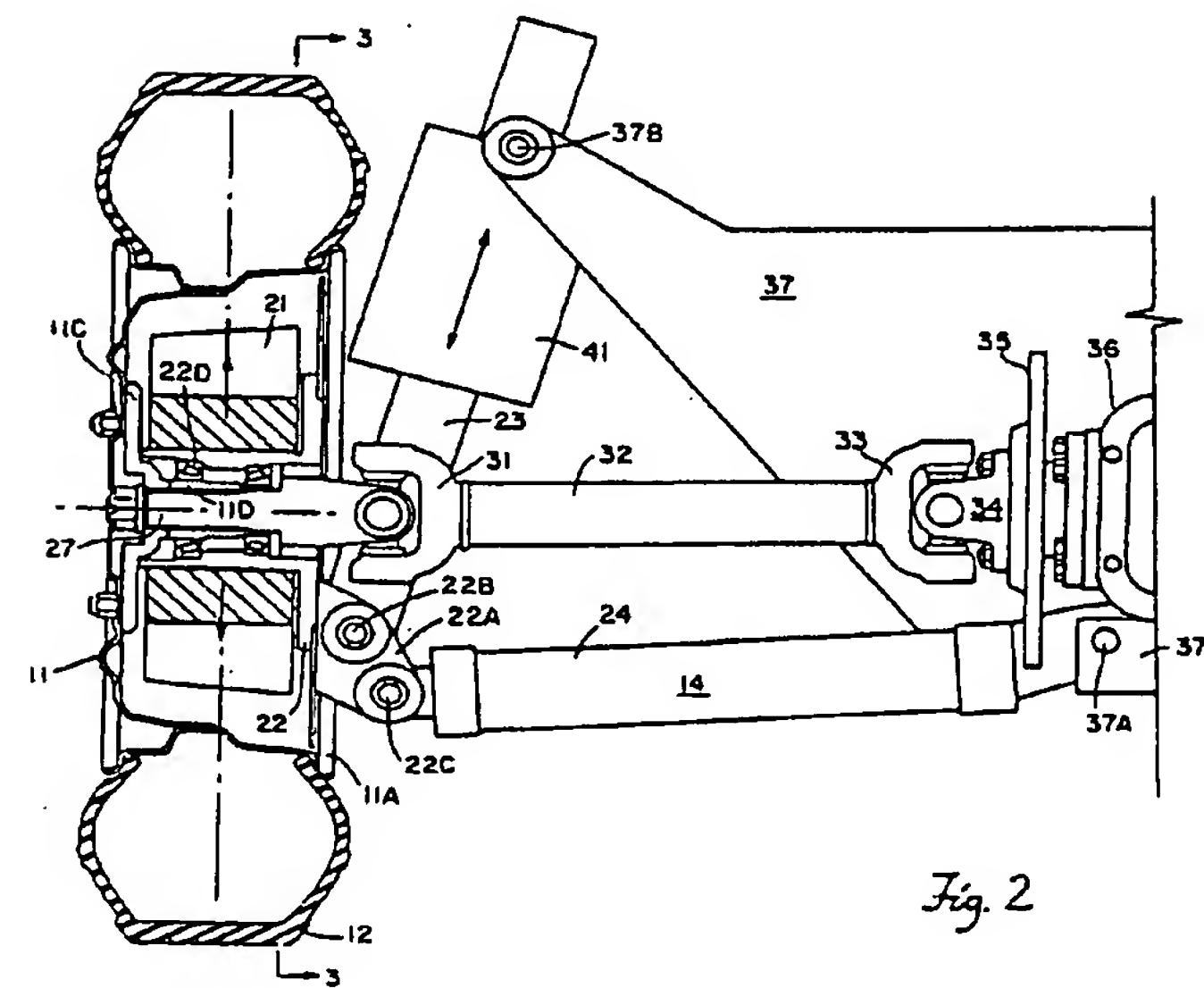


Fig. 2

## 手続補正書

平成元年 7月4日

特許庁長官 吉田義毅 殿

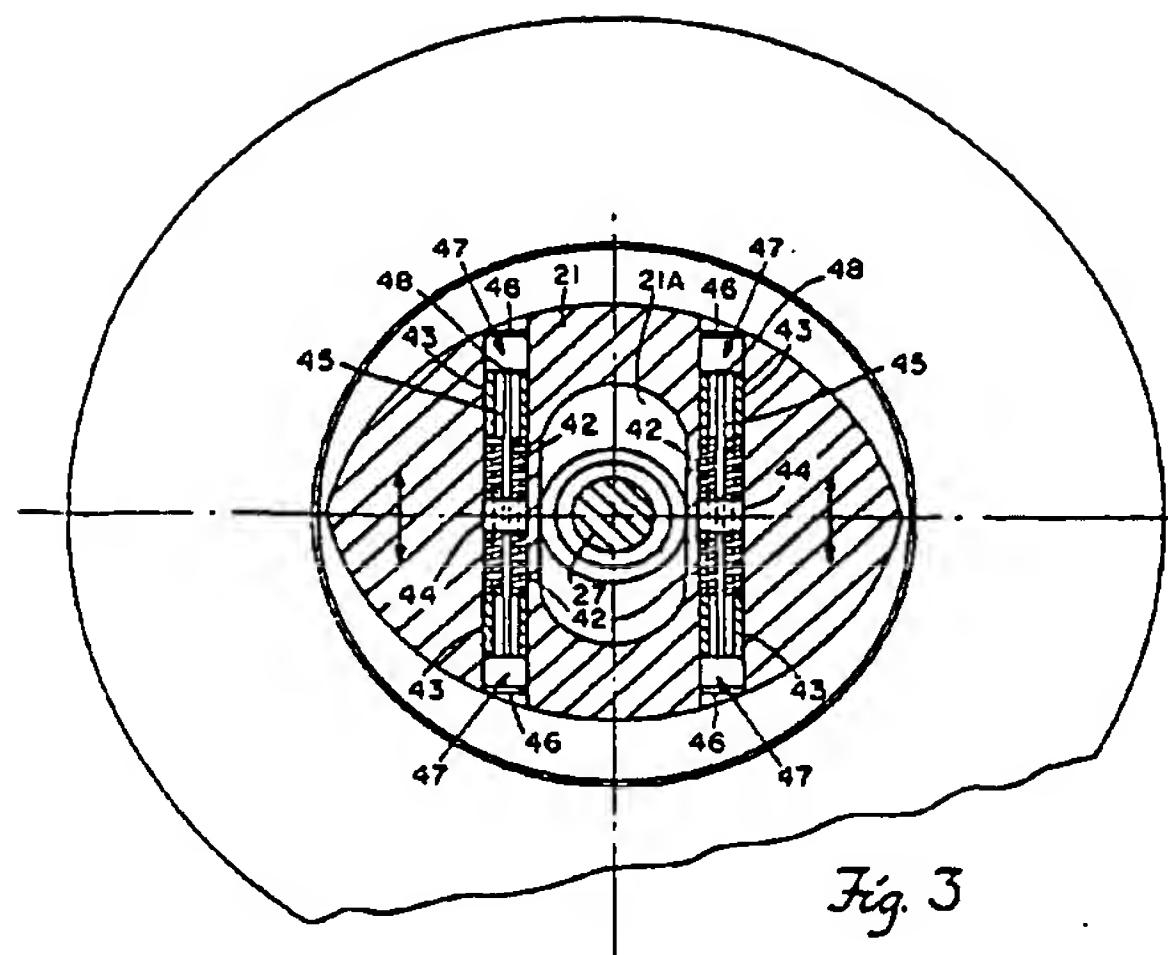


Fig. 3

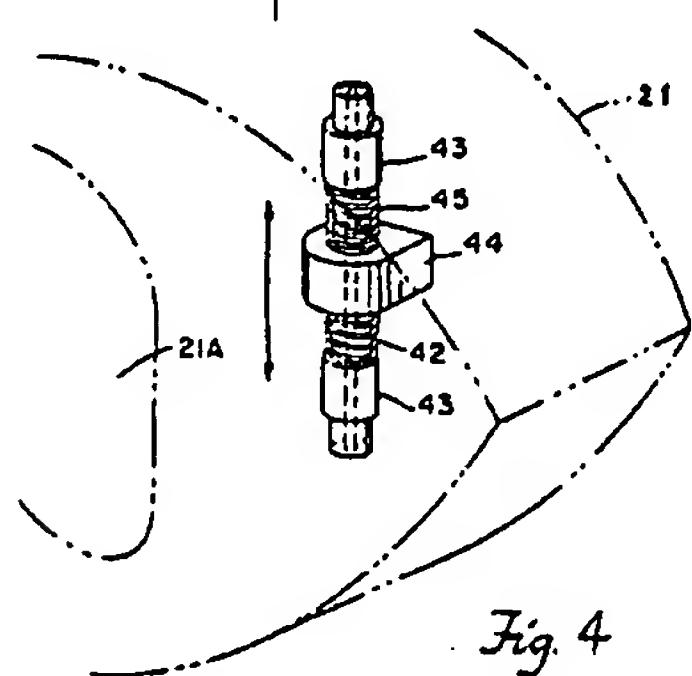


Fig. 4

## 1. 事件の表示

平成1年特許第117146号

## 2. 発明の名称

車輪減衰機

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所

名称 ポーズ・コーポレーション

## 4. 代理人

住所 東京都千代田区大手町二丁目2番1号

新大手町ビル 206区

電話 270-6641~6

氏名 (2770) 井関上治浅恭



## 5. 補正の対象

出願人の代表者名を記載した願書

委任状及証文

適正な図面

## 6. 補正の内容

別紙の通り(尚、図面の内容に変更なし)

